

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1925-1926. — N° 1

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE LA

DÉSINFECTION DES CRACHATS TUBERCULEUX



THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Mercredi 4 Novembre 1925

PAR

Maurice-Victor RIOU

ÉLÈVE DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE

Né à PORT-LAUNAY (Finistère), le 3 août 1902.

Examineurs de la Thèse	{	MM. AUCHÉ, professeur.....	<i>Président.</i>
		LANDE, professeur.....	{ <i>Juges.</i>
		DELAUNAY, agrégé.....	
		FAUGÈRE, agrégé.....	

BORDEAUX

IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ET DES FACULTÉS

Y. CADORET

17, RUE POQUELIN-MOLIÈRE, 17

1925



Digitized by the Internet Archive
in 2026



UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1925-1926. — N° 1

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE LA

DÉSINFECTION DES CRACHATS TUBERCULEUX

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Mercredi 4 Novembre 1925

PAR

Maurice-Victor RIOU

ÉLÈVE DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE

Né à **PORT-LAUNAY (Finistère)**, le 3 août 1902.

Examineurs de la Thèse	{	MM. AUCHÉ, professeur.....	<i>Président.</i>
		LANDE, professeur.....	} <i>Juges.</i>
		DELAUNAY, agrégé.....	
		FAUGÈRE, agrégé....	

BORDEAUX
IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ET DES FACULTÉS
Y. CADORET
17, RUE POQUELIN-MOLIERE, 17

1925

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS..... Doyen.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. LANELONGUE, BADAL, PITRES, ARNOZAN, POUSSON, MOURE.

PROFESSEURS

	MM.		MM.
Clinique médicale.....	VERGER.	Zoologie et parasitologie.....	MANDOUL.
id.....	CASSAËT.	Médecine expérimentale.....	FERRÉ.
Clinique chirurgicale.....	CHAVANNAZ.	Clinique ophtalmologique.....	LAGRANGE.
id.....	BÉGOUIN.	Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	ROCHER.
Pathologie et thérapeutique générales.....	CRUCHET.	Clinique gynécologique.....	GUYOT.
Clinique d'accouchements.....	RIVIÈRE.	Clinique médicale des maladies des enfants.....	MOUSSOUS.
Anatomie pathologique et microscopie clinique.....	SABRAZÈS.	Chimie biologique et médicale.....	DENIGÈS.
Anatomie.....	PICQUÉ.	Physique médicale et pharmaceutique.....	SIGALAS.
Anatomie générale et histologie.....	G. DUBREUIL.	Médec. coloniale et clinique des maladies exotiques.....	LE DANTEC.
Physiologie.....	PACHON.	Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	W. DUBREUILH.
Hygiène.....	AUCHÉ.	Clinique des maladies des voies urinaires.....	DUVERGEY.
Médecine légale et déontologie.....	LANDE.	Clinique des maladies nerveuses et mentales.....	ABADIE.
Electroradiologie et clin. d'électricité médicale.....	RÉCHOU.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	N.
Chimie.....	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée.....	BARTHE.
Botanique et matière médicale.....	BEILLE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	SELLIER.
Pharmacie.....	DUPOUY.		

MM. PRINCETEAU (Anatomie). — LABAT (Pharmacie). — GARLES (Thérapeutique et pharmacologie).
PETGES (Vénérologie).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.		MM.
Anatomie et embryologie.....	VILLEMIN.	Médecine générale.....	MICHELEAU.
Histologie.....	LACOSTE.	id.....	BONNIN.
Physiologie.....	DELAUNAY.	Maladies mentales.....	PERRENS.
Anatomie pathologique.....	MURATET.	Chirurgie générale.....	PAPIN.
Parasitologie et sciences naturelles.....	R. SIGALAS.	id.....	JEANNENEY.
id.....	N.	id.....	N.
Physique biologique et médicale.....	N.	id.....	N.
Chimie biologique et médicale.....	N.	Obstétrique.....	PERY.
Médecine générale.....	MAURIAC.	id.....	FAUGÈRE.
id.....	LEURET.	Ophtalmologie.....	TEULIÈRES.
id.....	DUPERIÉ.	Oto-rhino-laryngologie.....	PORTMANN.
id.....	GREYX.	Pharmacie.....	GOLSE.

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
Clinique dentaire.....	GAVALIÉ.	Puériculture.....	ANDÉR.
Médecine opératoire.....	PAPIN.	Démonstrations et préparations pharmaceutiques.....	LABAT.
Accouchements.....	FAUGÈRE.	Chimie pharmaceutique.....	GOLSE.
Ophtalmologie.....	CABANNES.	Chimie minérale.....	GOLSE.

Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes... MM. N.

Pathologie externe (4^e année) et petite chirurgie..... CHARRIER.

Pathologie externe (3^e année) et petite chirurgie..... LOUBAT.

Cours complémentaire annexe. — Prothèse et rééducation professionnelle..... GOURDON.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.



A MON PÈRE — A MA MÈRE

Je dédie ce travail, faible témoignage de
ma grande affection et de ma reconnais-
sance.

A MA GRAND'MÈRE

A MA FIANCÉE

A MA SŒUR — A MON FRÈRE

AUX MIENS ET A MES AMIS

A MONSIEUR LE MÉDECIN GÉNÉRAL BARTHÉLEMY

*Directeur de l'École principale du Service de Santé de la Marine
et des Colonies,*

*Commandeur de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique.*

A MONSIEUR LE MÉDECIN EN CHEF FOURGOUS

*Sous-directeur de l'École principale du Service de Santé de la Marine,
Officier de la Légion d'honneur,
Officier d'Académie.*

A MES MAITRES

DE LA FACULTÉ, DES HÔPITAUX ET DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE NAVALE
ET COLONIALE DE BORDEAUX

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DELAUNAY

*Chef du Laboratoire d'hygiène,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Croix de guerre,
Officier de l'Instruction publique.*

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AUCHÉ

*Professeur d'Hygiène à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux,
Médecin des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique.*

Nous sommes heureux de pouvoir exprimer ici, en tête de notre travail inaugural, les sentiments de profonde gratitude que nous conserverons à tous ceux qui nous ont guidé dans nos études médicales jusqu'à ce jour, le dernier de notre vie d'étudiant.

Nous voudrions en particulier, mieux que par des mots, exprimer notre reconnaissance à M. le professeur Auché, qui, il y a deux ans, nous a accueilli si gracieusement dans son laboratoire. Depuis, il nous a inspiré l'idée de ce travail, nous suivant toujours dans nos études avec une grande bienveillance, ne manquant pas à chaque occasion de nous aider de ses judicieux conseils. Il vient de nous faire le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse; que notre Maître soit assuré de notre entier dévouement, espérant qu'un jour, plus digne de lui, nous viendrons de nouveau nous éclairer de ses conseils.

Que nos remerciements aillent aussi à M. le professeur agrégé Delaunay qui, plus d'une fois, nous a montré l'intérêt qu'il portait à nos travaux au laboratoire d'hygiène.

quents et abondants que doivent être concentrés nos efforts de lutte antituberculeuse. »

C'est par ses déjections, que le tuberculeux répand constamment autour de lui, qu'il contamine les gens qui sont en rapport avec lui, et, que la contamination se fasse par l'intermédiaire des mains sales, des linges ou des aliments souillés, des objets de cuisine, des poussières, ce sont les déjections du malade, et en particulier ses crachats, qui sont la cause des souillures. Calmette dit d'ailleurs encore : « Les produits d'expectoration des malades et ceux des bovidés porteurs de lésions pulmonaires ouvertes sont et resteront les sources de contagion les plus redoutables. »

Aussi la stérilisation des crachats est-elle une des préoccupations constantes en matière de prophylaxie de la tuberculose. Malheureusement, étant donnée la grande résistance du bacille tuberculeux, cette désinfection est très difficile et, si elle est assurée d'une façon efficace dans la plupart des hôpitaux et sanatoria, il n'en reste pas moins vrai que, dans la majorité des cas, elle est à peu près inexistante si le malade est soigné au dehors. Il vit au milieu des siers et souvent, bien qu'il présente une tuberculose ouverte, il vaque encore à ses occupations. Alors que c'est dans ces conditions qu'il risque de contaminer le plus de gens sains, c'est là où la prophylaxie n'est pas assurée. Si le malade, averti du danger qu'il fait courir à son entourage, prend soin de se servir d'un crachoir, la plupart du temps, pour ne pas dire toujours, le contenu conservant toute sa virulence est jeté sans désinfection préalable.

Il existe pourtant de nombreux procédés de stérilisation des crachats; seulement aucun ne permet d'une façon sûre de détruire le bacille tout en étant d'un emploi facile et peu coûteux.

Dans notre travail, nous n'avons pas l'intention d'expérimenter tous ces procédés, ni d'en indiquer un nouveau susceptible de remplir toutes les conditions exigées; nous étudierons seulement :

Dans une première partie, les différents moyens qui ont été préconisés pour la désinfection des crachats tuberculeux;

Dans une deuxième partie, après avoir vu les contradictions dans l'étude du sublimé comme désinfectant, nous exposerons nos expériences faites avec cet agent;

Un troisième chapitre sera consacré à l'étude expérimentale de la chloramide qui a été récemment préconisée;

Enfin, nous chercherons à dégager de nos travaux des conclusions pratiques.

CHAPITRE PREMIER

ETUDE CRITIQUE DES DIVERS MOYENS DE DESINFECTION DES CRACHATS

Désinfection par les agents physiques.

La plupart des auteurs considèrent, peut-être d'une façon trop exclusive, la désinfection par la chaleur comme supérieure à toutes les autres pour stériliser les crachats tuberculeux. Elle est utilisée sous la forme d'ébullition, de vapeur ou d'incinération.

L'ébullition est couramment employée. La commission instituée à l'Assistance publique de Paris pour la prophylaxie de la tuberculose la prescrit pendant cinq minutes. Ce temps est insuffisant, car après une ébullition de dix minutes, des expériences ont montré qu'il subsistait dans le sein des crachats des bacilles virulents; il faut au moins quinze à vingt minutes. De plus, pour empêcher la coagulation de l'albumine, il est recommandé d'ajouter une solution de carbonate de soude à 15 p. 100 qui en même temps porte la température d'ébullition à 103 degrés.

Ce procédé est facilement applicable dans les collectivités, hôpitaux, sanatoria, où il se fait en grand au moyen d'appareils spéciaux; mais il n'en est plus de même dans la pratique courante au domicile du malade. Là, comme source de chaleur, on ne disposera souvent que du fourneau de cuisine et, en tout cas, l'opération devra se faire dans une pièce du logis; on comprend

aisément la répugnance de l'entourage à la pratiquer et en plus, dans ces conditions, elle est tout à fait antihygiénique dans un local, comme la cuisine par exemple, où l'on prépare les repas de la famille.

Kuss cependant, pour parer à ces inconvénients, propose un stérilisateur de crachoirs qui paraît assez pratique.

Le procédé par la vapeur d'eau est très utilisé en Allemagne. Elle a l'avantage de ne pas coaguler les crachats, mais qu'elle soit employée sous forme fluente ou, à plus forte raison, sous pression, elle nécessite un appareillage compliqué qui empêche sa généralisation.

A côté de la désinfection par l'ébullition et la vapeur d'eau, Villemin, dès 1889, préconisait *l'incinération* des crachats; mais ce procédé, pour être parfait, exige la destruction de toute la masse bacillifère. Si l'on se contente de verser le contenu du crachoir sur le feu (et ici se pose encore le problème de la source de chaleur), il reste une certaine quantité de produits virulents sur les bords du récipient; aussi a-t-on proposé l'usage de crachoirs incinérables; il en existe de nombreux modèles; malheureusement, ils sont tous d'un prix de revient fort élevé et, par suite, inaccessible à beaucoup de personnes.

Un procédé thermochimique a été imaginé par Kaiser et expérimenté par Schuster, Strauss et Liese; il est basé à la fois sur l'action de la chaleur jointe à l'action antiseptique de la chaux. On éteint en vase clos de la chaux vive par de l'eau chauffée à 65 degrés; la température atteindrait entre 95 et 100 degrés et persisterait pendant au moins une demi-heure. Uhlenhuth et Jotten ont prétendu que ce degré de chaleur était inconstant; cependant W. Strauss et Liese ont tiré de leurs expériences des résultats tout à fait précis et en faveur de la méthode; ils ont eu un échec dans un seul cas où le crachoir s'est brisé. Il s'agirait donc là d'un procédé assez pratique et économique, mais la difficulté serait peut-être de se procurer dans le commerce de la chaux vive suffisamment bonne pour être certain d'obtenir la température de 95 à 100 degrés.

Désinfection par les agents chimiques.

L'idéal pour la désinfection des crachats tuberculeux serait de mettre dans le crachoir, avant son emploi, une solution antiseptique qui, tout en évitant la dessiccation des crachats ou leur agglutination sur les bords du vase, permettrait d'éviter les dangers de contamination en les manipulant. Le procédé par l'ébullition, par exemple, employé seul, est insuffisant, car pendant que le malade expectore ou en attendant que l'on désinfecte le crachoir par la chaleur, les bacilles conservent toute leur virulence et peuvent contaminer les personnes qui se chargent de la stérilisation. De plus, les mouches peuvent venir s'y poser et il est démontré qu'elles peuvent transmettre les germes à distance, sur des aliments par exemple. Calmette, Kuss, et bien d'autres auteurs, sont d'ailleurs d'accord pour reconnaître qu'il faut faire précéder la désinfection par la chaleur par l'action d'un antiseptique.

La difficulté est de trouver cet antiseptique idéal. De nombreuses substances chimiques ont été expérimentées, puis vantées, mais aucune n'a été à l'abri de quelque critique. Il faudrait que cet agent chimique, tout en étant efficace, agisse sans que l'on ait besoin de brasser le mélange, sous un faible volume, qu'il ne fatigue pas le malade ni l'entourage par une odeur désagréable et que, de plus, il ne soit ni toxique, ni coûteux.

L'acide phénique, d'odeur insupportable d'ailleurs, n'a donné que des résultats contradictoires et est abandonné.

Le sulfate de cuivre a été recommandé en 1907 par le Conseil supérieur d'hygiène, mais Vincent a eu 50 p. 100 d'insuccès dans ses expériences et Steinitz n'a jamais réussi à en obtenir une stérilisation.

Le chlorure de zinc est de même à éliminer.

La potasse et la soude, employées avec succès par Vincent, ne donnent satisfaction ni à Geilinger, ni à Martin, ni à Bofinger. Kuss estime même que la soude, loin de tuer le bacille tuberculeux, favorise en plus le développement des bactéries

de la putréfaction; de plus, elle est caustique. Ces bases alcalines ont cependant une propriété: c'est de pénétrer les crachats et de les liquéfier.

La chaux est conseillée par le Conseil supérieur d'hygiène sous forme de lait de chaux à 20 p. 100, mais son pouvoir antiseptique ne dure pas longtemps et n'est pas satisfaisant.

La glycérine, suivant les expériences de Bartel et Neumann, aurait un intérêt en l'associant à d'autres substances désinfectantes pour augmenter leur action.

Les hypochlorites de soude, de chaux et de potasse ont été étudiés. Lorentz a indiqué un procédé avec le premier en traitant en vase clos des crachats en proportion de 100 cc. pour 150 cc. d'hypochlorite de soude, et cela pendant douze heures. Au bout de ce temps, il ajoute 30 cc. d'acide chlorhydrique pendant une nouvelle période de douze heures. La stérilisation serait ainsi obtenue de façon absolue. Mais ce procédé ne repose pas sur des bases expérimentales, et comme il faut ouvrir par deux fois le récipient, risquant de respirer l'odeur de chlore, il est permis de douter de sa réalisation pratique.

— L'hypochlorite de chaux a été recommandé par Vincent, mais il s'altère très rapidement; de plus, comme tous les hypochlorites, il y a son odeur suffocante qui suffirait à rejeter son emploi.

— L'hypochlorite de potasse ou eau de Javel a donné de bons résultats à Besançon et Vincent, mais à des concentrations différentes. L'instruction du Conseil supérieur d'hygiène conseille la solution titrant 1 degré chlorométrique. Il ne semble pas que ce soit suffisant et il faudrait contrôler son temps d'action.

— Par addition à l'eau de Javel d'un alcali, Uhlenberth et Xylander ont préparé l'antiformine; mais si tous les germes contenus dans les crachats sont détruits, il n'a aucun pouvoir sur le bacille tuberculeux, sauf si l'on fait agir l'antiformine à une température très élevée. Le procédé est peu pratique et d'ailleurs très coûteux.

— Le procédé de Simon et Wolff avec un mélange de chlorure de chaux et de sel ordinaire de Strassfurt (une cuillerée à bou-

che de chlorure pour le double ou le triple de sel, à raison de 30 grammes de crachats) serait simple et efficace, d'après les auteurs. Cependant, il faut assurer intimement le mélange par brassage, manœuvre répugnante. Uhlenhuth a contesté la valeur du procédé, car si sur 18 inoculations il n'y a pas eu un seul cas de tuberculose, les auteurs injectaient le désinfectant avec les crachats. Pour réfuter cette critique, ils ont inoculé en même temps à côté des crachats désinfectés des crachats non traités; dans ce cas, les cobayes ont été tuberculisés. Le moyen mériterait donc d'être de nouveau expérimenté.

Crésols. — En plus du phénol, qui distille à 182 degrés, la distillation des goudrons de houille donne les crésols distillant entre 188 et 205 degrés et le xylénol entre 210 et 220 degrés. Leur action, surtout celle des crésols, a été maintes fois expérimentée sur le bacille tuberculeux. Le crésol est formé de trois isomères : l'ortho, le méta et le paracrésol; on a beaucoup discuté sur le pouvoir microbicide de chacun d'eux sans qu'on puisse avoir une opinion arrêtée. Dans tous les cas, les produits du commerce renferment des impuretés qui font varier ce pouvoir et ils se dissolvent difficilement. On a cherché, sans y réussir, différents moyens de leur donner une utilisation pratique.

Nous verrons ici rapidement le crésol ou crésylol officinal, les solutions ou émulsions savonneuses (créolines, crésyls, lysol, savons de crésols), les solutions alcalines (crésols ou crésylols sodiques ou potassiques, solutols), et les crésol et xylénol (chlorés) :

1° La solution aqueuse de crésylol à 2 p. 100, agissant pendant vingt-quatre heures, a donné deux résultats positifs à René Martin;

2° Dans les solutions savonneuses, la créoline employée à 5 p. 100 a été expérimentée sans succès pendant douze heures et à 10 p. 100 pendant vingt-quatre heures par Splenger et Gerlach.

Vincent réussit avec le crésyl à 5 p. 100 en six heures.

Calmette a préconisé le lysol à la suite des travaux d'Haute-

feuille qui l'employait avec une concentration de 2 à 4 p. 100 pendant douze heures. Gerlach a réussi à assurer la stérilisation avec le lysol à 5 p. 100 pendant vingt-quatre heures. Mais à côté il y a de nombreux résultats négatifs, comme ceux de Kirchner, même à 10 p. 100 pendant vingt-quatre heures. Il est vraisemblable d'admettre que la diversité de ces résultats vient de ce que ces crésols savonneux ont un pouvoir de pénétration variable vis-à-vis de la mucine des crachats;

3° Il pouvait ne pas en être de même avec les solutions alcalines. Thom, le premier, a eu l'idée d'additionner au crésol de la soude pour permettre au désinfectant un plus grand pouvoir de pénétration. Hailer leur attribue une grande efficacité, car la base se combine avec la mucine, qui a une réaction acide liquéfiant ainsi les crachats. Le bacille tuberculeux est alors plus facilement attaqué par le crésol libre. Ce qui est difficile, d'après Hailer, c'est de réaliser des proportions convenables, étant données les variations de composition des crachats. Pour la pratique, il conseille une proportion de 50 parties de crésol pour 8 de lessive de soude. Mais à l'encontre de cette opinion, il semble que, dans ces conditions, le crésol perd de sa valeur antiseptique sans que cette perte soit compensée par un pouvoir plus grand de pénétration. Thom, Buttersack et Lissauer n'ont eu que des résultats incertains ou même franchement négatifs. De même, Martin n'a rien obtenu de la solution de crésylol sodique à 4 p. 100, pendant vingt-quatre heures de désinfection. Cette solution était encore conseillée pourtant par le Conseil supérieur d'hygiène. Un autre argument contre l'emploi de ces crésols savonneux, c'est qu'ils ont une odeur désagréable.

Les Allemands, privés de graisses pendant la guerre, et, par conséquent, ne pouvant fabriquer les crésols savonneux, se sont beaucoup servis des solutions alcalines. Uhlenhuth, Jotten et Hailer, ont expérimenté avec succès l'alkali-lysol ou alkalytol (fabriqué à Hambourg et qui contient environ 65 p. 100 de crésol pour 4 à 5 p. 100 de soude); ils ont employé des solutions de 5 p. 100 pendant deux à quatre heures. Leurs

résultats ont été confirmés par Messerschmitt et Kirstein; cependant ce dernier a eu un échec avec un échantillon d'alkali-lysol qui devait sans doute être mauvais. Ici, la solution est difficile à faire, elle présente une odeur forte et elle ne se conserve pas bien. Cependant un décret ministériel en Prusse, venant compléter celui de 1921, conseille de se servir de l'alkali-lysol;

4° Enfin, des essais ont été tentés avec des combinaisons de chlore avec le crésol et le xylenol. Schothelius expérimenta le grotan (métacrésol chloré) et le sagrotan (mélange de métacrésol chloré et de xylénol chloré). Après des séries de succès et d'insuccès avec des solutions à 2 p. 100 agissant pendant deux heures, il conseille une solution à 10 p. 100 qui, selon lui, serait toujours efficace quels que soient les échantillons de crachats, mais il est nécessaire de bien assurer le mélange par brassage, inconvénient sérieux; d'ailleurs, Uhlenhuth, Jotten et Hailer n'en ont pas eu de bons résultats.

Messerschmitt ainsi que Kirstein désinfectaient sûrement les crachats avec le phobrol à 5 p. 100 (sa composition est 50 p. 100 de chlorométacrésol dans un ricinate de potasse), et cela dans les conditions de la pratique courante. Le phobrol, d'autre part, n'a pas d'odeur mais il coûte cher.

Le parol ou parméto (chlorométacrésol additionné de soude) est presque sans odeur et il est facile d'en obtenir des solutions aqueuses claires. Comme le phobrol, il est d'un prix élevé. Uhlenhuth et Hailer l'ont essayé avec succès avec quatre heures de désinfection, mais Kirstein et Messerschmitt n'en sont pas satisfaits avec six heures de contact.

L'aldehyde formique et surtout ses dérivés ont été très étudiés depuis un certain nombre d'années pour leur pouvoir désinfectant sur les crachats tuberculeux.

La solution de formol à 5 p. 100 s'était montrée efficace dans les expériences de Bofinger, mais ses vapeurs irritantes font rejeter son emploi.

Aussi, s'est-on servi surtout des dérivés ou des associations du formol pour parer à cet inconvénient tout en cherchant à

concentrer son action microbicide. L'aniodol (solution aqueuse glycerinée de formol) à 1 ou 1 1/2 p. 100 aurait donné des résultats à Griffon et Raybaud, mais ils n'ont pas été vérifiés.

Thom, Rœpke et Geilinger ont échoué avec le lysoforme (mélange de 18 à 20 p. 100 de formol avec du savon mou). Les deux premiers auteurs sont, par contre, arrivés à de bons résultats en additionnant le lysoforme de lessive de potasse; la stérilisation demandait huit heures. De son côté, Geilinger arrivait aux mêmes conclusions avec une solution de formol à 2 1/2 p. 100 à laquelle il ajoutait 5 p. 100 de potasse.

Enfin, en France tout au moins, la désinfectant le plus couramment employé pour la désinfection des crachats tuberculeux est une de ces associations du formol : la solution savonneuse alcaline de formol, préconisée par Kuss à la suite de ses expériences en collaboration avec Lobstein; sa composition est la suivante :

Savon noir	10 grammes.
Lessive de potasse	15 cc.
Formol du commerce à 35 p. 100	40 cc.
Eau	q. s. p. 1.000 cc.

On ajoute le formol au moment de l'emploi.

Cette solution n'a pas d'odeur, elle n'émet pas de vapeurs et l'alcali et le savon favorisent la pénétration des crachats par le formol en les fluidifiant : « En vingt heures, dit Küss, on obtient une désinfection habituellement complète, pratiquement suffisante. »

Dans cette énumération rapide des divers désinfectants étudiés jusqu'ici, nous avons omis à dessein deux d'entre eux qui font l'objet de nos études expérimentales : le sublimé et la chloramine; le premier, étudié déjà depuis de longues années, la chloramine, dont on recherche depuis peu de temps le pouvoir antiseptique sur les expectorations tuberculeuses.

CHAPITRE II

DESINFECTION DES CRACHATS TUBERCULEUX PAR LE SUBLIME

(Etude historique, critique et expérimentale).

Le pouvoir antiseptique de ce désinfectant sur les bacilles tuberculeux dans les crachats a été, comme nous le disions plus haut, étudié depuis longtemps.

Les premières recherches datent de 1884, peu après la découverte de Koch. Schill et Fischer expérimentent son action en vain avec des solutions variant entre 1 p. 5.000 et 1 p. 500.

En 1888 cependant, Grancher et de Gennes arrivent à tuer le bacille en portant la concentration à 1 p. 100, alors qu'ils n'obtenaient rien de l'acide phénique, de la potasse, du chlorure de zinc et du sulfate de cuivre, tous employés à 5 p. 100. Mais les auteurs reculaient devant l'emploi d'une solution aussi toxique.

Deux ans après, les expériences de Geppert viennent réfuter ces résultats, et ce dernier estime que le sublimé n'a qu'un pouvoir infidèle.

En 1898, Chuquet, tout en concluant que la désinfection des crachats tuberculeux avec des moyens chimiques est impossible à assurer d'une façon absolue, choisit comme supérieurs aux autres le formol à 5 p. 1.000 et les solutions très salées de sublimé.

En 1900, Ottolenghi constate que le sublimé à 5 p. 1.000 additionné ou non de chlorure de sodium ou d'acide chlorhydrique, suivant la formule de Mickel (20 p. 1.000 de chlorure de

sodium), assure la stérilisation des bacilles tuberculeux en quatorze heures au maximum.

En 1901, Steinitz obtient une désinfection certaine en trois heures avec des solutions alcooliques de sublimé, mais il agit dans la proportion de 1 partie de crachat pour 10 d'antiseptique.

Rœpke, en 1903, ajoute au sublimé des alcalins et trouve que son pouvoir diminue à mesure que l'on concentre les solutions. Cependant ses expériences étant faites dans des conditions différentes et souvent éloignées de la pratique, on ne peut en tirer des conclusions précises.

En même temps, Boffinger, avec une concentration à 1 p. 1.000 agissant pendant vingt-quatre heures, inocule quatre cobayes; aucun ne fut tuberculisé. Par contre, ne faisant agir cette solution que pendant douze heures, les deux cobayes inoculés présentèrent des lésions. Il est vrai que, dans le premier cas, avec le même volume d'antiseptique, 25 cc. de crachats seulement étaient désinfectés, tandis que, dans le deuxième, il y en avait 200 cc.

Encore en 1903, Calendoli, se basant sur les expériences antérieures et sur les siennes, trouve le sublimé à 5 p. 1.000 supérieur aux autres produits chimiques.

Splenger ayant soutenu que le bacille tuberculeux résistait à la formaldéhyde vantée par Flügge, ce dernier répond que les crachats en couches trop épaisses ne doivent être détruits que par le sublimé.

Vincent, en 1903, a publié ses études sur la désinfection des crachats tuberculeux; le sublimé à 1 p. 1.000 ne lui a donné des résultats au bout de six heures que dans la moitié des cas.

A 5 p. 1.000 et après huit heures d'action, même en ajoutant de la lessive de soude ou de potasse, ou encore de la glycérine, Geilinger, en 1909, n'en tire aucune action antiseptique.

La même année, Martin inocule 5 cobayes après avoir employé la solution à 2 p. 1.000 avec 20 grammes de chlo-

rure de sodium; tous présentent des lésions tuberculeuses, même après une désinfection de vingt-quatre heures. La solution avait été ajoutée dans la proportion de deux parties pour une de crachats.

En 1914, Kuss, tout en préconisant la solution savonneuse alcaline de formol pour la désinfection des crachoirs et des linges souillés par les expectorations de tuberculeux, engage toutefois à se servir du sublimé si les crachats ne sont pas trop abondants ni trop épais.

En somme, comme on peut le voir, on ne pouvait tirer une conclusion des résultats contradictoires de toutes ces expériences et le sublimé était arrivé à être considéré par les auteurs comme un antiseptique infidèle qui, de plus, très toxique, avait la renommée de coaguler les albumines et, à cause de cela, d'être impropre à la désinfection des matières organiques.

Aussi l'étonnement a-t-il été grand, quand, inspiré par Flügge, Seligman et Neufeld, le nouveau règlement prussien sur la désinfection a été promulgué en date du 8 février 1921. Ce règlement, tenant compte des données nouvelles sur la transmission des maladies contagieuses, n'attache d'importance qu'à la désinfection en cours de maladie, en particulier en ce qui concerne la prophylaxie de la tuberculose. Mais ce qui a étonné beaucoup les personnes qui s'occupent de la question, c'est que, pour la désinfection des crachats, comme seuls moyens, sont recommandés la désinfection par la chaleur et le sublimé à 5 p. 4.000 avec seulement une action de quatre heures.

Ce procédé a suscité de nombreuses critiques, surtout en Allemagne. Uhlenhuth et Czaplewski en particulier se sont élevés contre son emploi. Uhlenhuth, en 1921, ayant expérimenté de nouveau le sublimé n'arrive pas à une stérilisation des expectorations au bout de quatre heures.

Mais pour ajouter encore à l'embarras du problème, Kirstein, en 1922, reconnaît une valeur au sublimé à 5 p. 4.000 au bout de six heures. Hailer, d'ailleurs, en étudiant en même

temps le nouveau règlement prussien, ne s'élève pas d'une façon formelle contre son emploi, tandis que Süpfle, en faisant la même étude, prétend que l'on s'illusionne sur sa valeur antiseptique.

Ainsi l'indécision sur la valeur expérimentale du sublimé reste toujours aussi grande. Cette seule raison suffirait à faire rejeter son emploi. On peut se demander la cause de ces divergences dans les résultats expérimentaux; est-ce à cause de cette propriété dont on l'accuse de coaguler les matières albuminoïdes ? Si oui, il n'arrivera jamais qu'à former une coque stérile à la périphérie des crachats, mettant à l'abri le centre où il restera des bacilles virulents. Mais il semble que son action soit différente : ce ne serait pas une coagulation, mais il se formerait des albuminates de mercure qui, agissant par appauvrissement, enlèveraient à la solution de sublimé la plus grande partie de son pouvoir antiseptique.

Dans ces conditions, bien que Rœpke prétende que plus une solution de sublimé est concentrée, moins elle est efficace, il serait possible, soit en augmentant la concentration de la solution, soit en augmentant le volume de liquide antiseptique par rapport à la masse des crachats, d'obtenir une désinfection satisfaisante. C'est d'ailleurs l'opinion de Kuss qui dit que la stérilisation par le sublimé s'obtient en six à sept heures, même avec une solution à 1 p. 1.000 « quand le crachat, même épais et gros, est plongé dans un grand volume de solution mercurielle ».

Maintenant, n'y aurait-il pas moyen d'augmenter le pouvoir de pénétration du sublimé en lui ajoutant une autre substance ? Que ce soit du chlorure de sodium, des alcalins ou de la glycérine, comme l'ont fait Chuquet, Ottolenghi, Martin, Rœpke et Geilinger avec des résultats différents, ces substances favorisant son action et en même temps aidant sa dissolution comme le chlorure de sodium ou l'acide tartrique. Le chlorure de sodium jouit de cette propriété, mais en même temps il diminuerait le pouvoir antiseptique de la solution.

Mais si les résultats obtenus avec le sublimé sont contradictoires, n'en est-il pas à peu près de même pour tous les autres antiseptiques chimiques ? Cela s'explique évidemment par le seul fait que les crachats ne se présentent jamais dans les mêmes conditions comme composition; il y entre plus ou moins de mucine, de pus, de graisse, d'air. De plus, il faut aussi compter avec les variations de technique expérimentale avec chaque auteur ou même chez le même auteur. Dans le cas qui nous occupe, l'action du sublimé, il est nécessaire d'attacher une importance non seulement à la concentration des solutions employées, aux substances que l'on ajoute, mais aussi aux proportions entre le désinfectant et la masse de crachats que l'on cherche à stériliser. Or, ces proportions sont différentes avec chaque expérimentateur et il arrive même parfois qu'elles ne sont même pas mentionnées. Nous croyons à leur importance pour estimer les résultats.

C'est à la suite de cette indécision dans la valeur du procédé de désinfection des crachats par le sublimé et de l'étonnement qui a suivi la promulgation du règlement prussien que le professeur Auché a bien voulu nous confier le contrôle de l'action de cet antiseptique.

Technique expérimentale.

Marchoux, critiquant la nouvelle loi de Prusse à propos de l'emploi presque exclusif du sublimé comme désinfectant, estime que son action est infidèle parce que, après son emploi, si l'on traite par l'hydrogène sulfuré les crachats ou qu'on les inocule aux animaux, les bacilles tuberculeux sont dégagés de leur enveloppe de coagulation et recouvrent leur virulence.

D'autre part, M. Hahn, d'après ses recherches et celles de ses élèves sur l'action des substances antiseptiques, concluait, en 1922, que celles-ci agissent non pas par combinaison chimique, comme on pourrait le croire, mais par adsorption, ne permettant donc qu'une action inhibitrice sur le développe-

ment des microbes. L'élimination de l'antiseptique peut se faire soit par lavages répétés ou par l'action d'un absorbant, comme le noir animal, ou encore mieux par passage *in vivo* permettant aux microbes de recouvrer leur vitalité et leur virulence. Seule donc l'inoculation aux animaux permet de se rendre compte du pouvoir réel d'un désinfectant.

Tenant compte de ces expériences et des techniques précédemment employées, nous nous sommes servi, pour contrôler nos diverses désinfections, de l'inoculation au cobaye.

Les crachats ont été prélevés à l'hôpital, au lit du malade, et tous ont été contrôlés bactériologiquement après coloration par la méthode de Ziehl-Nelsen.

Tous ceux qui n'étaient pas suffisamment riches en bacilles ont été rejetés. Toutes nos expériences ont porté sur des crachats contenant au moins 10 à 15 bacilles par champ microscopique.

Comme désinfectant, nous avons pris le sublimé salé dans la proportion de :

Sublimé	5 grammes.
Chlorure de sodium	10 grammes.
Eau	1 litre.

Etant donnée la difficulté de transporter les crachoirs de l'hôpital au laboratoire, nous ne les avons pas garnis de désinfectant avant expectoration par le malade; nous nous sommes contenté de verser la solution de sublimé dans le crachoir contenant déjà les crachats. Chaque fois, nous avons remué le récipient fermé pour opérer un mélange, mais sans jamais opérer par brassage.

La solution antiseptique dans chacune de nos expériences a été ajoutée dans la proportion de deux parties pour une de crachats. Après le temps de désinfection, même après le temps extrême que nous avons étudié, les crachats ont toujours gardé leur aspect primitif, flottant dans le liquide stérilisant. Nos prélèvements ont toujours porté autant que possible dans le

centre de la masse et ont tous été inoculés par la voie sous-cutanée après lavage à l'eau distillée. Chaque parcelle prélevée était grosse comme un petit pois. Nous avons choisi la voie sous-cutanée à l'exclusion des autres comme étant un moyen de contrôle suffisant et moins susceptible de faire périr les animaux d'affections associées.

Bien qu'il arrive très rarement que le cobaye contracte spontanément la tuberculose, après chaque série d'inoculations, ils ont toujours été isolés par groupes. Nous les avons suivis régulièrement pour constater les troubles qu'ils pouvaient présenter soit dans leur poids, soit dans leur aspect extérieur.

EXPÉRIENCE I

Cobaye n° 1. Poids 510 grammes. Insertion sous-cutanée après une demi-heure de contact avec la solution de sublimé.

Pendant dix jours, l'animal continue à gagner du poids (525 grammes), mais il existe une ulcération au point d'inoculation avec, tout autour, un empâtement accusé.

Au bout de ce temps, l'amaigrissement commence. Poids, 420 grammes. Au bout du vingt-cinquième jour, l'empâtement persiste et du côté inoculé apparaît un ganglion qui arrive à être gros comme une noisette.

Trente-trois jours après, la plaie est toujours ulcérée; le cobaye élimine une escarre sous laquelle il y a une nappe de pus consistant. Autour, l'empâtement est plus accentué; à côté du gros ganglion apparaît un autre plus petit. Le poil est hérissé, l'animal reste presque constamment immobile dans un coin de sa cage.

Au bout de quarante-cinq jours, le cobaye est sacrifié, il pèse 450 grammes. Le chancre d'inoculation existe toujours et à côté, à l'autopsie, on trouve deux ganglions d'égale grosseur, du volume d'une noisette. Tous les organes sont tuberculeux, couverts de granulations, avec la rate très hypertrophiée.

Cobaye n° 2. Insertion sous-cutanée après une heure de désinfection. Poids, 620 grammes.

Au douzième jour, il arrive à peser 660 grammes; la plaie n'est pas

cicatrisée et autour l'empâtement est aussi accusé que dans le cas précédent.

Au vingt-cinquième jour, il ne pèse que 610 grammes; le chancre a diminué, mais on perçoit dans le creux inguinal deux petits ganglions.

Au trente-troisième jour, au point d'inoculation, il ne persiste qu'une petite croûte, mais un des ganglions a énormément grossi. Poids, 650 grammes.

Il est sacrifié au cinquantième jour sans que la cicatrisation se soit opérée; il pèse 600 grammes.

A l'autopsie, un ganglion qui est rempli de pus. Le foie, la rate, les poumons présentent encore ici de nombreuses granulations.

Cobaye n° 3. Ici la désinfection est prolongée pendant une heure et demie. Poids, 550 grammes.

Le dixième jour, il pèse 530 grammes; ulcération comme les deux premiers. A partir de ce moment, l'animal maigrit, arrivant à 440 grammes au vingt-deuxième jour après l'inoculation. Pourtant, à ce moment, la plaie est cicatrisée et il ne présente que deux petits ganglions.

Au bout de trente-trois jours, il reprend du poids (520 grammes), mais il y a un chancre d'inoculation avec deux ganglions qui ont grossi.

Au cinquantième jour, l'ulcération est d'à peu près 1 centimètre carré; les deux ganglions sont à peu près d'égale grosseur; le plus gros comme un haricot. L'animal est sacrifié; à l'autopsie, les ganglions sont caséux. Granulations sur le foie et la rate; sur les poumons, elles sont plus discrètes.

Dans les trois cas nous avons constaté la présence du bacille tuberculeux.

EXPÉRIENCE II

Cobaye n° 4. Temps de la désinfection : deux heures. Poids, 560 grammes.

Au sixième jour, poids, 600 grammes; ulcération au point inoculé; au treizième jour il ne reste plus qu'une petite fistule, mais qui laisse sourdre un peu de pus à la pression.

Vingt jours après, le poids est descendu à 510 grammes; la fistule persiste, mais sans ganglion.

Au vingt-septième jour, poids, 540 grammes; la plaie est complètement cicatrisée.

Examiné quarante-quatre jours après, le poids est resté stationnaire, mais il présente un chancre d'inoculation avec deux gros ganglions dans le creux inguinal correspondant.

Le cobaye est sacrifié. La rate est légèrement hypertrophiée, mais on n'y trouve pas de granulations. Le foie et les poumons sont indemnes également. Les ganglions sont remplis de pus; ils sont prélevés. A l'examen anatomo-pathologique fait au laboratoire de M. le professeur Sabrazès, on trouve « une lésion ganglionnaire, sorte de nécrose à contour géographique, sans qu'on puisse déceler autour de la lésion de cellules géantes ».

EXPÉRIENCE III

(M. AUCHÉ et RIOU).

Cobaye n° 5. Poids, 660 grammes. Temps de désinfection : deux heures.

Dix-huit jours après, il y a une ulcération de la plaie d'inoculation avec, à côté, de petits ganglions; le poids est 650 grammes.

Après quarante et un jours, l'animal pèse 700 grammes; il y a cicatrisation complète, mais toujours de petits ganglions.

Au bout de cinquante jours, le cobaye est sacrifié. A l'autopsie, il ne reste pas trace du point d'inoculation. De ce côté, il existe bien de petits ganglions inguinaux, mais ils sont identiques à ceux du côté opposé. On ne trouve aucune lésion tuberculeuse sur les viscères ni sur la rate, le foie ou les poumons.

Cobaye n° 6, femelle. Poids, 490 grammes. Temps de désinfection : quatre heures.

Au dix-huitième jour, il a augmenté de poids et pèse 550 grammes; la plaie n'est pas cicatrisée et il existe de petits ganglions.

Quarante et un jours après, l'augmentation de poids continue (600 grammes) et la cicatrisation est complète.

L'animal est suivi pendant un an et demi sans qu'il ait présenté de trouble. Femelle, elle a eu par deux fois une portée de deux petits.

EXPÉRIENCE IV

Cobaye n° 7. Poids, 620 grammes. Temps de désinfection : trois heures.

Au septième jour, le poids est resté stationnaire; au point d'inoculation, il y a une croûte adhérente.

Vingt-trois jours après, la cicatrisation n'est pas obtenue, mais la plaie est minime, sans suppuration; l'animal a maigri de 20 grammes.

Au trente-septième jour, on note l'apparition d'un petit ganglion; le poids est remonté à 625 grammes, mais la plaie n'est pas encore tout à fait cicatrisée.

Au bout de deux mois, le cobaye pesant toujours 620 grammes, il n'y a plus que le petit ganglion inguinal qui est resté de la grosseur d'un grain de blé.

Soixante-huit jours après, l'animal est trouvé mort dans sa cage. L'autopsie ne permet de déceler aucune lésion tuberculeuse macro ou microscopique. Nous n'avons trouvé dans l'examen du ganglion qui a été prélevé ni bacille ni cellule géante.

Cobaye n° 8. Poids, 630 grammes. Temps de désinfection : quatre heures.

Sept jours après, la cicatrisation est presque obtenue; cependant l'animal a perdu 30 grammes.

Au vingt-troisième jour, il pèse 615 grammes; la cicatrisation est complète.

A partir de ce moment et pendant six mois, l'animal a été examiné à plusieurs reprises; son poids est resté stationnaire; il n'est plus resté de traces de l'inoculation et l'on n'a jamais pu déceler de ganglions.

Résumant nos résultats dans un tableau :

COBAYES inoculés	DURÉE de la désinfection	LÉSIONS locales	LÉSIONS VISCÉRALES			OBSERVATIONS
			rate	foie	poumons	
1	1/2 heure	+	+	+	+	
2	1 heure	+	+	+	+	
3	1 h. 1/2	+	+	+	+	
4	2 heures	+ sans lésions spécifiques	—	—	—	
5	2 heures	—	—	—	—	
6	4 heures	—	—	—	—	l'animal est vivant 4 an et demi après l'inoculation.
7	3 heures	légères sans lésions spécif.	—	—	—	
8	4 heures	—	—	—	—	l'animal vit 6 mois après l'inoculation

Dans ces conditions, nous voyons que dans nos expériences jusqu'à deux heures de désinfection nos cobayes ont été tuberculisés.

Deux autres ont présenté des lésions locales sans qu'on puisse y déceler de lésions tuberculeuses, l'un inoculé après deux heures de contact, l'autre après trois heures.

Enfin, les trois derniers, l'un après deux heures et les autres après quatre heures de désinfection, n'ont jamais présenté aucun symptôme anormal.

Il nous semble donc que le sublimé à 5 p. 1.000, additionné de 10 grammes de chlorure de sodium et ajouté aux crachats dans la proportion de 2 à 1, assure, ainsi que le recommande la nouvelle loi de la désinfection promulguée en Prusse, la désinfection des crachats tuberculeux d'une façon efficace après quatre heures de contact.

Pour mettre en pratique ce procédé, nous croyons que, contrairement à notre technique expérimentale, il serait préférable, la solution antiseptique n'ayant aucune odeur, de la verser dans le crachoir avant de le mettre à la disposition du malade, quitte ensuite à laisser, après emploi, la désinfection.

tion se faire encore pendant quatre heures pour permettre la stérilisation des derniers crachats expectorés.

De cette façon, il ne pourrait y avoir de répugnance de la part de la personne qui se chargerait de cette opération, en même temps qu'elle ne risquerait pas de se souiller les mains au contact des produits virulents.

La seule critique que nous puissions faire à ce procédé, c'est de mettre à la disposition de toutes les personnes une solution aussi toxique que le sublimé à cette concentration. Certains auteurs comme Czaplewsky se prononcent contre son emploi rien que pour cette raison.

En écartant les tentatives de suicide qui peuvent se réaliser avec l'aide de n'importe quel agent toxique, il est évident que l'on a observé de nombreux empoisonnements par le sublimé, par distraction ou par ignorance. Cela vient de ce que, dans beaucoup d'intérieurs, il y a, sous forme de liqueur de Van Swieten, des solutions de sublimé achetées chez des marchands de produits chimiques pour divers usages, par exemple pour la destruction des parasites.

C'est pourquoi, pour permettre l'utilisation de cet antiseptique, nous souhaitons, avec beaucoup d'autres, que la vente n'en soit permise que dans les pharmacies où il est délivré avec la mention « toxique ». De plus, il serait bon, pour l'employer à la désinfection des crachats en particulier, d'ajouter à la solution un colorant comme, par exemple, 1 centimètre cube de solution aqueuse saturée de fuschine acide par litre.

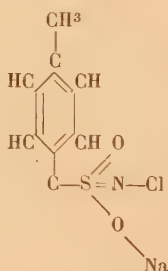
Il serait possible, dans ces conditions, d'assurer la désinfection des crachats tuberculeux par ce procédé avec le minimum de risques.

CHAPITRE III

DESINFECTION DES CRACHATS TUBERCULEUX PAR LA CHLORAMINE

(Etude historique, critique et expérimentale).

Le terme de chloramine est une dénomination impropre : on devrait l'appeler chloramide. Les chloramines employées sont au nombre de deux : il y a la dichloramine, qui est insoluble dans l'eau et qui, par suite, n'est guère employée, et la monochloramine, qui est un sel de soude de l'acide toluène-parasulfamide monochloré. On l'appelle aussi tochlorine. Sa formule chimique est la suivante :



C'est une substance blanche, cristalline, à odeur légèrement chlorée. Elle est assez soluble dans l'eau, elle se dissout dans 6 parties d'eau environ. Ses solutions sont inaltérables à l'abri de la lumière. C'est un bactéricide puissant qui n'est ni irritant ni toxique et qui a été recommandé par Dakin pour la désinfection des plaies. Son action bactéricide serait assez curieuse : En solution, la chloramine se décomposerait en

donnant naissance à de l'hypochlorite de soude, mais pas brutalement; cette décomposition se ferait progressivement de façon que l'hypochlorite agissant comme désinfectant soit immédiatement compensé et remplacé par de l'hypochlorite naissant.

La chloramine a été étudiée dernièrement en Allemagne pour la désinfection des crachats à la suite des travaux que nous avons énumérés dans notre premier chapitre de Uhlenhuth, Jotten, Hailer, etc., sur le crésol et le xylénol en solutions alcalines ou en association avec le chlore. Des essais ont été tentés par Hailer et Kirstein.

Le premier, en 1922, alors qu'il constate que cette substance employée en solution à 2 p. 100 ne tue pas le bacille tuberculeux isolé, trouve qu'à 5 p. 100 elle le stérilise dans les crachats en quatre heures.

Kirstein, la même année et l'année suivante, estime qu'avec la même concentration il faut un temps de désinfection de six heures.

Cet antiseptique, d'autre part, n'ayant qu'une très faible odeur, peu toxique, aurait l'avantage de présenter un prix de revient modique. En se basant sur ces données expérimentales et sur ces dernières qualités, l'emploi de la chloramine pour la désinfection chimique des crachats semblerait le procédé de choix. Plusieurs auteurs, d'ailleurs, traitant de cette désinfection dans son ensemble, souhaitaient de voir d'autres expériences venir confirmer ces premiers résultats.

C'est pour ces raisons qu'après nos essais avec le sublimé, nous avons expérimenté ce nouveau moyen.

Technique expérimentale.

Ici encore, comme moyen de contrôle, nous avons choisi l'inoculation sous-cutanée au cobaye pour les mêmes raisons que précédemment. Les crachats ont été prélevés et contrôlés également dans les mêmes conditions.

Comme désinfectant, nous avons choisi la « tochlorine Pouleuc » qui est conservée à l'abri de la lumière en flacons de

couleur et que nous avons employée à la concentration de 5 p. 100. La dissolution se faisait très facilement et nous ne faisons la solution que peu de temps avant son emploi afin d'éviter son altération à la lumière.

Cette solution a été ajoutée comme pour le sublimé dans la proportion de deux parties pour une de crachats à désinfecter. Au bout de deux heures de contact, les crachats commençaient déjà à prendre leur forme et leur coloration, n'adhérant plus aux parois du crachoir. A partir de trois et quatre heures, ils étaient complètement dissous, leur prélèvement étant ainsi rendu très difficile. Chaque parcelle prélevée était grosse comme un grain de blé.

EXPÉRIENCE I

Cobaye n° 9. Poids, 750 grammes. Temps de désinfection : deux heures.

Treize jours après, l'animal avait maigri de 30 grammes; sous la plaie d'inoculation il existe un empâtement assez prononcé.

Au vingt-troisième jour, la cicatrisation n'est pas opérée, de petits ganglions apparaissent dans le creux inguinal correspondant; le poids est resté stationnaire.

Au trente-deuxième jour, il ne pèse plus que 620 grammes; l'ulcération a augmenté et toute la région environnante est empâtée. Puis cet empâtement diminue; on perçoit alors un gros ganglion du volume d'une noisette; la plaie est découverte avec un fond purulent. Au quarante-sixième jour, le cobaye ne pèse plus que 540 grammes. Il a le poil hérissé, il est dyspnéique. On le sacrifie quatre jours après et à l'autopsie on trouve un gros ganglion inguinal, un autre lombo-aortique, tous deux remplis de pus. Les viscères présentent des lésions nettement tuberculeuses.

Cobaye n° 10. Poids, 660 grammes. Temps de désinfection : trois heures.

Treize jours après, le poids est descendu à 620 grammes; la plaie est cicatrisée, mais avec des adhérences aux plans profonds.

Au vingt-septième jour, poids, 580 grammes; il y a un chancre d'inoculation avec, à côté, deux petits ganglions.

Au trente-deuxième jour, le chancre persiste, les ganglions sont difficiles à mobiliser à cause de l'empâtement qui existe, le poil est hérissé.

Le trente-quatrième jour, l'animal est trouvé mort dans sa cage. A l'autopsie, granulie généralisée; on décèle le bacille tuberculeux comme dans le premier cas.

EXPÉRIENCE II

Cobaye n° 11. Poids, 460 grammes. Temps de désinfection : trois heures.

Sept jours après, il maigrit de 30 grammes; la plaie est un peu adhérente, mais elle a bon aspect; pas de ganglions.

Au vingtième jour, poids, 380 grammes; le fond de la plaie est rempli de pus; petits ganglions.

Le lendemain, l'animal est trouvé mort dans sa cage. A l'autopsie, deux petits ganglions caséeux dans le creux inguinal correspondant à l'inoculation; ganglion lombo-aortique du même côté; la rate est petite, pâle, mais couverte de granulations ainsi que le foie. Pas de lésions macroscopiques au poumon.

Cobaye n° 12. Poids, 500 grammes. Temps de désinfection : quatre heures.

Au septième jour, le poids était de 480 grammes; la plaie n'est pas cicatrisée, et il y a une légère inflammation locale.

L'animal meurt neuf jours après l'inoculation. Nous étant absenté du laboratoire pendant quelques jours, nous n'avons pu faire l'autopsie.

EXPÉRIENCE III

Cobaye n° 13. Poids, 760 grammes. Temps de désinfection : quatre heures.

Au treizième jour, l'amaigrissement est de 35 grammes; la plaie est cicatrisée; il n'y a pas d'adhérence, pas de ganglions.

Au vingt-cinquième jour, la cicatrice persiste; le poids est de 700 grammes; pas de ganglions.

Le trente-troisième jour, poids, 675 grammes; aucun symptôme anormal.

Le quarante-troisième jour, l'animal a maigri considérablement. Poids, 510 grammes; on perçoit un petit ganglion inguinal.

Le surlendemain, il est trouvé mort. A l'autopsie, le ganglion est de la grosseur d'une lentille et caséifié. Granulations disséminées dans le foie et la rate.

EXPÉRIENCE IV

Cobaye n° 14. Poids, 680 grammes. Temps de désinfection : cinq heures.

Huit jours après, poids, 580 grammes; il ne reste plus au point d'inoculation qu'une croûte adhérente.

Au treizième jour, il y a cicatrisation, mais avec des adhérences et de petits ganglions.

Au vingt-cinquième jour, l'amaigrissement est de 130 grammes; chancre d'inoculation avec de petits ganglions qui ne paraissent pas avoir augmenté de volume.

Au bout d'un mois, poids, 675 grammes; un des ganglions est gros comme un pois.

Quarante-huit jours après l'inoculation, il meurt et est autopsié. On trouve des lésions typiques macro et microscopiques de tuberculose.

EXPÉRIENCE V

Cobaye n° 15. Poids, 660 grammes. Temps de désinfection : cinq heures.

Quinze jours après, la plaie n'est pas cicatrisée et elle suppure. Poids, 625 grammes.

Au vingt-deuxième jour, poids, 640 grammes; la plaie a un vilain aspect, il y a de l'empatement de la région et en pressant, on fait sourdre du pus. Il existe un petit ganglion inguinal.

Au trente-quatrième jour, poids, 600 grammes; la plaie est moins sale, le ganglion a grossi.

Quarante-sept jours après l'inoculation, on sacrifie le cobaye et l'autopsie montre des granulations dans tous les organes. La recherche du bacille tuberculeux est positive.

EXPÉRIENCE VI

Cobaye n° 16. Poids, 420 grammes. Temps de désinfection : six heures.

Après onze jours, le poids est resté stationnaire; au point d'inoculation, il ne persiste qu'une croûte un peu plus grosse qu'une tête d'épingle.

Au quatorzième jour, la cicatrice est complète. Poids, 440 grammes.

Au vingt-troisième jour, chancre d'inoculation qui suppure; un petit ganglion du même côté.

Au bout d'un mois, le chancre se sèche, mais le ganglion a grossi énormément, atteignant le volume d'un haricot.

Il est trouvé mort au cinquante-deuxième jour. A l'autopsie, on trouve deux ganglions inguinaux et un ganglion lombo-aortique, tous trois caséifiés. La rate, le foie, les poumons sont couverts de granulations. A l'examen bactériologique, on trouve des quantités de bacilles tuberculeux.

Ainsi sur huit cobayes inoculés, dont cinq après des tentatives de désinfection des crachats assurées pendant quatre heures et plus, tous ont présenté des lésions tuberculeuses des plus nettes.

Nos résultats sont donc en contradiction avec ceux de Hailer et même ceux de Kirstein. Si la dissolution des crachats a été à peu près complète, l'action stérilisante nous semble avoir été bien faible en comparant les résultats obtenus avec ceux que nous a donnés la solution de sublimé.

Peut-être toutefois, en augmentant le titre de la solution ou en augmentant le temps de contact, pourrait-on demander à la chloramine un effet plus efficace.

Nous regrettons qu'après avoir terminé ces expériences, le temps nous ait manqué pour les poursuivre dans ce sens.

CONCLUSIONS

Dans la désinfection en cours de maladie, dont l'application est indiscutable en ce qui concerne la prophylaxie de la tuberculose, la première préoccupation de tous ceux qui en sont chargés doit être d'assurer la stérilisation des expectorations des malades.

Pour arriver à ce résultat, nous avons vu les difficultés qui se présentaient dans la pratique de la désinfection à domicile.

Les procédés utilisant la chaleur doivent être réservés, sauf quelques cas rares, aux seules collectivités disposant d'appareils et de locaux spéciaux réservés à leur emploi; il est bon toutefois de faire précéder cette opération par l'action d'un antiseptique afin de diminuer les risques de contamination présentés par la manipulation des crachoirs.

Ici, on se heurte à l'embarras du choix entre toutes les substances chimiques qui ont été préconisées; mais la plupart d'entre elles ont donné des résultats expérimentaux le plus souvent contradictoires. De l'avis de la majorité des auteurs, la solution savonneuse alcaline de formol étudiée et conseillée par Küss est encore celle qui présente le maximum de sécurité. Son seul inconvénient est d'exiger un temps d'action de vingt heures.

Le procédé thermochimique à la chaux vive est peut-être excellent, mais il est nécessaire d'en poursuivre l'essai avant de recommander son emploi.

De nos expériences personnelles il résulte que le sublimé peut donner d'excellents résultats avec un temps d'action maximum de quatre heures, à condition de l'employer en so-

lution salée concentrée à 5 p. 1.000 avec 10 parties de chlorure de sodium et de mettre en présence un volume deux fois plus grand de solution mercurielle que de crachats. Ce procédé nous semble pratique, n'étant pas onéreux et le liquide n'ayant aucune odeur. Afin d'écartier les risques d'empoisonnement par cette substance qui est très toxique, nous conseillons d'ajouter à la solution un colorant et nous souhaitons que la vente du sublimé soit réglementée et permise seulement aux seuls pharmaciens.

Quant à l'usage de la chloramine à 5 p. 100, malgré des résultats encourageants obtenus pendant ces dernières années en Allemagne, elle ne nous a donné qu'une liquéfaction à peu près totale des crachats en six heures, mais sans action bactéricide contre le bacille tuberculeux.

Vu : *Le Doyen,*

C. SIGALAS.

Vu, BON A IMPRIMER :

Le Président,

AUCHÉ.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Bordeaux, le 28 octobre 1925.

Le Recteur de l'Académie,

F. DUMAS.

BIBLIOGRAPHIE

- ARNOULD (E.). — La désinfection des crachats tuberculeux. *Revue d'hygiène et de pol. san.*, 1919, p. 1066.
- Les formes d'utilisation des crésols en désinfection. *Rev. d'hyg.*, 1921, p. 389.
- Nouveau règlement prussien sur la désinfection. *Rev. d'hyg.*, 1921, p. 962.
- BEZANÇON (F.). — De l'eau de Javel comme moyen pratique de désinfection. *Revue d'hyg.*, 1901, p. 1081.
- BOFINGER. — Zur Desinfektion tuberkulösen Auswurfs. *Arbeit. aus dem kaiserl. Gesundh.*, v. XX, 1903, p. 114.
- Bulletin de l'Off. intern. d'hyg. publ.*, t. XIII, p. 1070, et t. XIV, p. 1440. Recherches sur la valeur de quelques nouveaux procédés de désinfection des crachats.
- CALMETTE. — L'infection bacillaire et la tuberculose chez l'homme et chez les animaux, 1922. Paris, Masson, éditeur, 2^e édit., 1922.
- CHUQUET. — Crachoirs et leur stérilisation. *Revue d'hygiène et de pol. san.*, 1898, p. 818.
- GEILINGER. — Experimenteller Beitrag zur chemischen Desinfektion des tuberkelbazillen-haltigen Sputums. *Arch. f. Hyg.*, LXXXI, 1909, p. 87.
- GEPPERT. — Zur Lehre von d. Antisepties. *Berliner Klinisch. Wochsch.*, 1899, n° 36.
- Ueber desinfizierende Mittel und Methoden. *Ibid.*, 1890, n° 11.
- GERLACH. — Ueber Lysol. *Zeitsch. für Hyg.*, X, 1891, p. 167.
- GRANCHER et DE GENNES. — Désinfection des crachoirs de tuberculeux. *Revue d'hyg. et de pol. san.*, 1888, p. 193 et 247.

- GRANCHER et THOINOT. — *Revue d'hyg. et de pol. san.*, 1897, p. 347.
- GRANJUX. — La tuberculose et le moyen d'en diminuer la contagion. *Revue d'hyg.*, 1921, p. 367.
- GRIFFON. — Stérilisation des crachats par l'aniodol. *C. R. Société de biologie*, t. LIII, 1901, p. 663.
- HAILER. — Chemische Grundlagen des Desinfektions Wirkungen. *Centralblatt. für Bakter. Orig.*, t. LXXXIX, 1922; an. in *Revue d'hyg.*, 1923, p. 998.
- HAHN (M.). — Zur Theorie und Praxis der chemischen Desinfektion. *Zeitsch. f. Hyg.*, t. XCVIII, p. 569, 1922; an. in *Bull. Inst. Pasteur*, 1924, p. 923.
- HAUTEFEUILLE. — Valeur antiseptique du Lysol. Thèse de Lille, 1902.
- KAISER. — Zur Sputum desinfektion. *Deutsch. mediz. Wochensch.*, n° 3, 1918.
- KIRCHNER. — Ueber die Notwendigkeit und die beste Art der Sputum desinfektion bei Lemgentuberkulose. *Zeitsch. f. Hyg.*, XII, 1892, p. 24.
- KIRSTEIN. — Vergleichende Prüfung einiger neuerer Verfahren zur Desinfektion tuberkulösen Auswurfs. *Deutsch. med. Wochensch.*, 1922, n° 47, p. 1579, et 1923, n° 2, p. 54; an. in *Revue d'hyg.*, 1923, p. 997.
- KUSS. — Thérapeutique des maladies respiratoires, 1911.
- LORENTZ (H.). — Die chlortagessterilisation von tuberkulösen Sputum. *Munch. med. Woch.*, n° 17, 1922; an. in *Rev. d'hyg.*, 1923, p. 352.
- MARCHOUX. — Emploi du sublimé comme désinfectant. Société de méd. publ., février 1923; an. in *Rev. d'hyg.*, 1923, p. 261.
- MARTIN (R.). — Étude sur la désinfection chimique du crachat tuberculeux. Thèse de Lyon, 1909.
- NEUFELD (F.). — Desinfektionspraxis. *Centralblatt. f. Bakter. Origin.*, t. LXXXIX, 1922; an. in *Revue d'hyg.*, 1923, p. 998.
- OTTOLENGHI. — Ueber die Desinfektion der tuberkulose Sputa in Wohnräumen. *Zeitschrift für Hyg. und Infektionskr.*, 1900, t. XXX, p. 259.
- RAYBAUD. — Sur la désinfection des crachats tuberculeux. *C. R. Société de biologie*, t. LIV, 1903, p. 776.

- RÖPKE. — Zur Beseitigung und Desinfektion des Sputums. *Zeitsch. f. Medezinalb.*, 1903, n° 5.
- SCHILL et FISCHER. — Mittheil an d. Kaiserl. gesundh., 1884-1892.
- SCHOTTELIUS. — Chlor. Kresolabletten « Grotan ». *Munchener med. Wochensch.*, 1912.
- Chlor. xylénol sapokresol « sagrotan » ein neues Desinfektionsmittel. *Arch. f. Hyg.*, t. LXXXII, 1914.
- Chlor. metacresole « sagrotan » und Sputumdesinfektion. *Zeitsch. f. Tuberkulose*, XXV et XXVI, 1916.
- SCHUSTER. — Ueber die Desinfektion des tuberkulösen Auswurfs. *Zeitsch. f. Hyg.*, t. XCII, 1921.
- SIMON (F.) et WOLFF (A.). — Ein einfaches Verfahren zur Desinfektion des tuberkulösen Auswurfs. *Deutsche med. Wochensch.*, XCVIII, 1922, p. 259; an. in *Revue d'hyg.*, 1923, p. 349.
- STEINITZ. — Die Beseitigung und Desinfektion des phthisischen sputums. *Zeitsch. für Hyg. und Infektions krankh.*, t. XXXVIII, 1901, p. 118.
- STRAUSS et LIESE. — Untersuchungen über das Verhalten einiger neuerer Verfahren zur Desinfektion tuberkulösen Auswurfs. *Zeitsch. f. Hyg.*, t. XCIV, 1923, p. 245.
- SÜPFLE (K.). — Zur neuerung des Desinfektionswesens in Preussen. *Deutsche med. Woch.*, n° 16, 1922; an. in *Revue d'hyg.*, 1923, p. 349.
- THOM. — Ueber chemisch. physikalische Sputumdesinfektion Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde in Bonn, Sitzung vom 15 dez. 1902 und *Zeitsch. f. Tuberkul.*, 1903, t. IV, cas. 2.
- UHLENHUTH et HAILER. — Neuere Versuche über die Desinfektion des tuberkulösen Auswurfs. *Zeitsch. f. Tuberkulose*, t. XXXIV, mai 1921, p. 340; et *Arbeiten a. d. Reichsgesundheits.*, t. LIII, 1922, p. 335.
- Die Einwirkung von Desinfektionsmittels auf Reinkulturen von Tuberkelbacillen. *Zeitsch. f. Hyg.*, t. XCVIII, p. 515, 1922; an. in *Bull. Inst. Past.*, 1924, p. 925.
- *Deutsch. med. Woch.*, n° 29, 20 juillet 1923, p. 938.
- UHLENHUTH et JOTTEN. — Ueber die chemische Desinfektion des

tuberkulösen Auswurfs. *Arch. f. Hyg.*, 1922, t. XC, p. 291-335, et t. XCI, p. 65-98.

UHLENHUTH, JOTTEN et HAILER. — Ueber die Desinfektion des tuberkulösen Auswurfs. *Mediz. Klinik.*, 6 mars 1921; an. in *Revue d'hyg.*, 1921, p. 618.

UHLENHUTH et XYLANDER. — Antiformin ein bakterien auflösendes Desinfektionsmittel. *Berliner Klinische Wochensch.*, t. XXIX, 1909, p. 1346.

VINCENT. — Recherches sur la valeur comparative des divers désinfectants chimiques usuels. *C. R. Académie des sciences*, 10 décembre 1894, et *Annales de l'Institut Pasteur*, 29 janvier 1895.

— Sur la désinfection des crachats tuberculeux. *Revue d'hygiène et de pol. san.*, XXVII, 1905, p. 34.

